

ĐỀ SỐ 35

THI GIAO LƯU HỌC SINH GIỎI, MÔN VẬT LÝ 7

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

Câu 1.(3 điểm): Cho dụng cụ gồm: 1 cân Rô-bec-van, 1 quả cân 10g và 1 bao diêm chứa đầy các que diêm (có khối lượng rất gần bằng nhau). Em hãy lập phương án đo khối lượng 1 chiếc bút bi(lấy giá trị gần đúng).

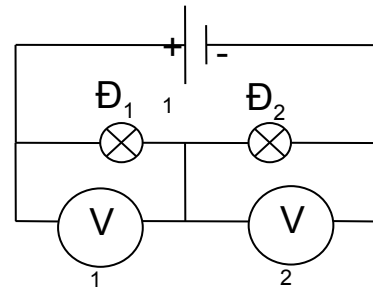
Câu 2.(4 điểm): Một tia sáng mặt trời nghiêng với mặt đất một góc $\alpha = 57^\circ$. Hỏi phải đặt một gương phẳng nghiêng với mặt đất bao nhiêu độ để tia sáng phản xạ từ gương đó hướng thẳng đứng xuống một cái giếng.

Câu 3.(3,5 điểm): Một người thợ sắt, lấy búa gõ vào một đầu của cầu sắt dài, một bạn học sinh áp tai vào đầu còn lại của cầu sắt này thì nghe được tiếng búa gõ của người thợ sắt truyền đến tai sau 0,05 giây.

a) Chiếc cầu sắt này dài bao nhiêu mét? Biết vận tốc truyền âm trong sắt là 6100m/s.

b) Nếu bạn học sinh này không áp tai vào cầu sắt thì sau bao lâu mới nghe được tiếng búa gõ? Biết vận tốc truyền âm trong không khí là 340m/s.

Câu 4.(4 điểm): Cho mạch điện như hình vẽ. Biết số chỉ của vôn kế V_1 là 4V và vôn kế V_2 là 12 vôn. Nếu thay nguồn điện trên bằng nguồn điện có hiệu điện thế 24V thì số chỉ của 2 vôn kế lúc đó là bao nhiêu?



Câu 5.(1,5 điểm): Tại sao khi biểu diễn đàn bầu người nghệ sĩ thường dùng tay uốn cần đàn?

Câu 6.(4 điểm): Hai người dùng một chiếc gậy để khiêng một vật nặng có khối lượng 120 kg. điểm treo vật nặng cách vai người thứ nhất 80 cm và cách người thứ hai 40 cm, bỏ qua trọng lượng của cây gậy. Hỏi mỗi người phải chịu một lực bằng bao nhiêu(khi khiêng chiếc gậy đặt nằm ngang).

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 35

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 1	Bước 1: Đặt quả cân 10g lên đĩa cân bên phải, lấy các que diêm (x que) bỏ lên đĩa cân bên trái cho đến khi cân thăng bằng.	0,75đ
	Bước 2: Tính khối lượng của 1 que diêm: $m_0 = \frac{10}{x}$ (g)	0,75đ
	Bước 3: Đặt chiếc bút bi lên đĩa cân bên phải, cho y que diêm lên đĩa cân bên trái cho đến khi cân thăng bằng.	0,75đ
	Bước 4: Tính khối lượng của bút bi: $m = \frac{10}{x} \cdot y$ (g)	0,75đ
Câu 2	- Ta có hình vẽ: - Ta thấy; $I_1 = I_2$ (Theo định luật phản xạ) Mặt khác; $I_3 = I_5$ (cùng phụ với góc tới và góc phản xạ) $I_5 = I_4$ (đối đỉnh) $\Rightarrow I_3 = I_4 = I_5$ Và $\angle SIP + I_3 + I_4 = 90^\circ$ $\Rightarrow I_3 = I_4 = (90^\circ - 57^\circ) : 2$ $= 16,5^\circ$ Ta lại có: $I_1 + I_2 + I_3 + I_5 = 180^\circ$ $\Rightarrow I_1 = I_2 = (180^\circ - 2 I_3) : 2$ $\Rightarrow I_1 = I_2 = (180^\circ - 33^\circ) : 2 = 73,5^\circ$ Vậy : - Góc hợp bởi gương với phương thẳng đứng là $16,5^\circ$ - Góc tới bằng góc phản xạ và bằng $73,5^\circ$	1đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ
Câu 3	a) Chiều dài của chiếc cầu là:	1đ
	$S = v_1 \cdot t_1 = 6100 \cdot 0,05 = 305(\text{m})$	
	b) Nếu bạn học sinh không áp tai vào cầu sắt thì thời gian bạn đó nghe được âm thanh truyền đến tai chính là thời gian âm truyền trong không khí : $t_2 = \frac{S}{v_2} = \frac{305}{340} = 0,088(\text{s})$	2đ
	HS tự tóm tắt bài toán và ghi đáp án	0,5đ
Câu 4	$\frac{U_2}{U_1} = \frac{12}{4} = 3$	1đ
	Ta có:	
	$\frac{U_2'}{U_1'} = 3$	1đ
	Khi thay bằng nguồn điện khác, ta vẫn có: $\Rightarrow U_2' = 3 \cdot U_1' \quad (1)$	1đ
	Mặt khác do 2 bóng đèn mắc nối tiếp, ta có: $U_1' + U_2' = 24 \quad (2)$	1đ

	Từ (1) và (2), ta có: $U_1' = 6V$ và $U_2' = 18V$.	
Câu 5	- Người nghệ sĩ làm như vậy để dây đàn căng hơn hoặc trùng xuống.	0,5đ
	- Khi dây đàn căng, dây đàn dao động nhanh, tần số dao động lớn, âm phát ra cao.	0,5đ
	- Khi dây đàn chùng, dây đàn dao động chậm, tần số dao động nhỏ, âm phát ra thấp.	0,5đ
Câu 6	Cho biết: $m=120\text{ kg}$; $L_1 = 80\text{cm}=0,8\text{m}$; $L_2= 40\text{cm}= 0,4\text{ m}$; $F_1= ?\text{N}$; $F_2= ?\text{N}$	0,25đ
	- Trọng lượng của vật nặng là: $P = 10.M = 10. 120 = 1200(\text{N})$	0,5đ
	- Gọi F_1 là lực mà người thứ nhất phải khiêng, F_2 là lực mà người thứ hai phải khiêng, nên: $F_1 + F_2 = P$	0,5đ
	$\Rightarrow F_1 + F_2 = 1200 (\text{N}) \quad (1)$	0,5đ
	-Theo tính chất đòn bẩy, ta có: $F_1.L_1=F_2.L_2$	0,5đ
	$\frac{F_1}{F_2} = \frac{L_2}{L_1} \Rightarrow F_1 = \frac{L_2}{L_1}.F_2 \Rightarrow F_1 = \frac{0,4}{0,8}.F_2 \Rightarrow F_1 = \frac{1}{2}.F_2 \quad (2)$	0,5đ
	- Thay (2) vào (1) tìm F_2 ta được:	0,5đ
	$\frac{1}{2}.F_2 + F_2 = 1200 \Rightarrow 3F_2 = 2400 \Rightarrow F_2 = 800\text{N}$	0,5đ
	- Thay $F_2 = 800\text{N}$ vào (2) tìm F_1 ta được: $F_1 = \frac{1}{2}.800 = 400\text{ N}$	0,25đ
	ĐS: $F_1= 400\text{N}$; $F_2=800\text{N}$	